

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05214956
PUBLICATION DATE : 24-08-93

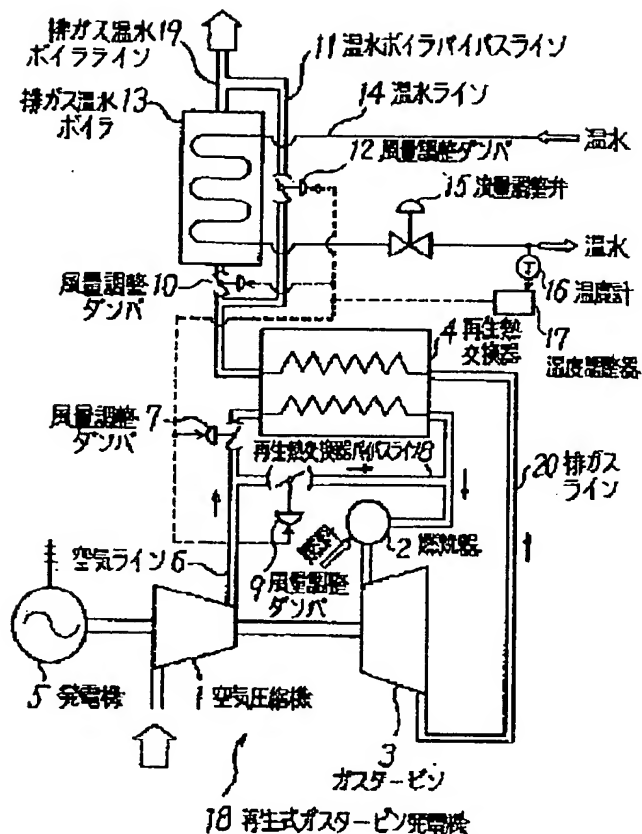
APPLICATION DATE : 05-02-92
APPLICATION NUMBER : 04019994

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : MORI HIDETAKA;

INT.CL. : F02C 7/08 F02C 6/00 F02C 6/18

TITLE : GAS TURBINE POWER PLANT



ABSTRACT : PURPOSE: To control the temperature of the hot water of an exhaust gas boiler independently of the power generation quantity in a gas turbine power plant having a regeneration type gas turbine generator.

CONSTITUTION: A gas turbine power plant is provided with a regeneration heat exchanger bypass line 8 bypassing a regeneration heat exchanger 4 from an air line 6 passing the regeneration heat exchanger 4 of a regeneration type gas turbine generator 18 and an exhaust gas boiler bypass line 11 bypassing an exhaust gas boiler 13 from an exhaust gas boiler line 19 passing the exhaust gas boiler 13 from the regeneration heat exchanger 4. Gas quantity adjusting dampers 7, 9, 10, 12 are provided on the lines 6, 8, 19, 11 respectively, and the gas quantity adjusting dampers 7, 9, 10, 12 are adjusted by a temperature adjusting unit 17 installed at the hot water outlet of the exhaust gas boiler 13 based on the hot water temperature.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-214956

(43) 公開日 平成5年(1993)8月24日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|-----------|-----|--------|
| F 0 2 C | 7/08 | B 7910-3G | | |
| | 6/00 | B 7910-3G | | |
| | 6/18 | A 7910-3G | | |

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

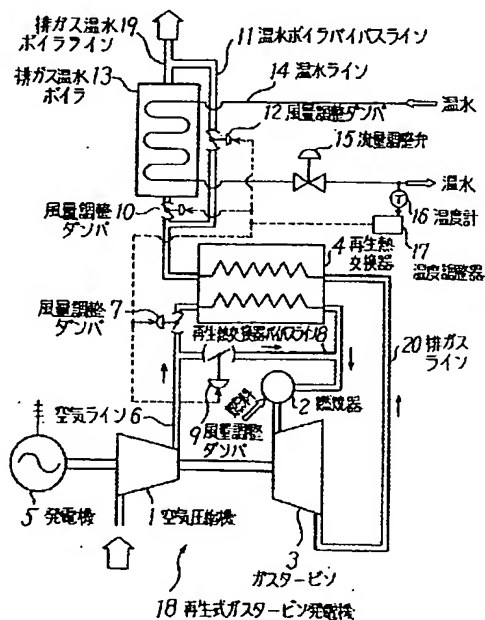
| | | | |
|-----------|----------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願平4-19994 | (71) 出願人 | 000006208 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号 |
| (22) 出願日 | 平成4年(1992)2月5日 | (72) 発明者 | 長谷川 直幹 兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂製作所内 |
| | | (72) 発明者 | 森 秀隆 兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内 |
| | | (74) 代理人 | 弁理士 坂間 暁 (外2名) |

(54) 【発明の名称】 ガスタービン発電プラント

(57) 【要約】

【目的】 再生式ガスタービン発電機をもつガスタービン発電プラントにおいて、発電量とは独立に排ガスボイラの温水の温度を制御できるようにする。

【構成】 再生式ガスタービン発電機18の再生熱交換器4を通る空気ライン6より再生熱交換器4をバイパスする再生熱交換器バイパスライン8を設け、再生熱交換器4より排ガスボイラ13を通る排ガスボイラライン19より排ガスボイラ13をバイパスする排ガスボイラバイパスライン11を設け、前記のライン6、8、19、11にそれぞれ風量調整ダンパ7、9、10、12を設けると共に、この風量調整ダンパ7、9、10、12を排ガスボイラの温水出口に設置された温度調整器17によって温水温度に基づいて調節するようにした。



(2)

特開平5-214956

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガスタービンの排ガスと空気圧縮機よりガスタービンへ空気ラインによって供給される空気との間に熱交換を行う再生熱交換器を備えた再生式ガスタービン発電機、前記空気ラインより分岐し前記再生熱交換器をバイパスしてガスタービンに接続された再生熱交換器バイパスライン、前記空気ラインの前記再生熱交換器バイパスラインの分岐点の下流側と前記再生熱交換器バイパスラインにそれぞれ設けられた風量調整ダンパ、前記再生熱交換器を出た排ガスを排ガスボイラへ供給する排ガスボイラライン、前記排ガスボイララインより分岐して前記排ガスボイラをバイパスする排ガスボイラバイパスライン、前記排ガスボイララインの前記排ガスボイラバイパスラインの分岐点の下流側と前記排ガスボイラバイパスラインにそれぞれ設けられた風量調整ダンパ、及び前記排ガスボイラの温水出口に設置され温水温度に基づいて前記各風量調整ダンパを調節する温度調節器を備えたことを特徴とするガスタービン発電プラント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、再生式ガスタービンの排ガスを利用して温水を供給するガスタービン発電プラントに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ガスタービンの排ガスを利用して温水を供給するガスタービン発電プラントでは、温水として回収される熱量はガスタービンの排ガス温度によって決まっており、排ガス温度が変化すれば回収熱量も変わるといったように回収熱量はガスタービンの運転次第であった。また回収熱量が需要より多い場合には、温水循環系統内の冷却塔において余剰熱量を放散していた。従って、従来のガスタービン発電プラントでは、温水需要に応じた運転がなされていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 近年、省エネルギーシステムとして、電気、熱を供給するコージェネレーションプラントが脚光を浴びてきている。しかしながら、これら電気、熱の需要は季節によったり、休日によったり、また時間帯によっても変化するために、発電需要への追従はもちろんのこと、同時に熱需要にも追従するシステムへの需要が高まっている。しかし、前記したように、従来のガスタービン発電プラントでは、熱需要温水需要に応じた運転がなされていないために、この電気・熱の需要に十分に追従することができなかった。

【0004】 本発明は、以上の事情に鑑みてなされたもので、電気・熱（温水）を同時にかつ各々の需要に応じて供給することのできるガスタービン発電プラントを提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のガスタービン発

2

電プラントは、ガスタービンの排ガスと空気圧縮機よりガスタービンへ空気ラインによって供給される空気との間に熱交換を行う再生熱交換器を備えた再生式ガスタービン発電機、前記空気ラインより分岐し前記再生熱交換器をバイパスしてガスタービンに接続された再生熱交換器バイパスライン、前記空気ラインの前記再生熱交換器バイパスラインの分岐点の下流側と前記再生熱交換器バイパスラインにそれぞれ設けられた風量調整ダンパ、前記再生熱交換器を出た排ガスを排ガスボイラへ供給する排ガスボイラライン、前記排ガスボイララインより分岐して前記排ガスボイラをバイパスする排ガスボイラバイパスライン、前記排ガスボイララインの前記排ガスボイラバイパスラインの分岐点の下流側と前記排ガスボイラバイパスラインにそれぞれ設けられた風量調整ダンパ、及び前記排ガスボイラの温水出口に設置され温水温度に基づいて前記各風量調整ダンパを調節する温度調節器を備えたことを特徴とする。

【0006】

【作用】 本発明においては、排ガスボイラに流入するガスタービン排ガスの温度は、再生熱交換器を通過する圧縮空気量によって変化する。この空気量は、再生熱交換器を通る空気ラインと再生熱交換器をバイパスする再生熱交換器バイパスラインにそれぞれ設置された風量調整ダンパの開度調整によって連続的に変化する。また排ガスボイラに流入するガスタービンの排ガス量は、排ガスボイラを通る排ガスラインと排ガスボイラをバイパスする排ガスボイラバイパスラインに設置された風量調整ダンパの開度調整によって連続的に変化する。

【0007】 一方、排ガスボイラの温水出口に設けられた温度調整器によって温水温度によって、前記の各ラインに設けられた風量調整ダンパの開度調節を行う。このようにして、排ガスボイラに流入するガスタービンの排ガスの温度とガス量を調節することによって、排ガスボイラからの温水の温度を所定の運転可能範囲の中で設定値に制御維持する。

【0008】 このようにして本発明では、電気及び熱（温水）を同時にそれぞれの需要に応じて供給することができる。

【0009】

【実施例】 以下本発明の一実施例を、図1及び図2によって説明する。

【0010】 図1において、空気圧縮機1、燃焼器2、ガスタービン3、再生熱交換器4及び発電機5によって再生式ガスタービン発電機18が構成されている。

【0011】 前記空気圧縮機1と発電機5はガスタービン3によって駆動されるようになっていて、空気圧縮機1に接続された空気ライン6は、再生熱交換器4を通り、燃焼器2を経てガスタービン3に接続されている。ガスタービン3の排ガスライン20は、再生熱交換器4を通り、再生熱交換器4の出口側で排ガス温水ボイラ1

3を通る排ガス温水ボイラライン19に接続されている。

【0012】前記空気ライン6の空気圧縮機1と再生熱交換器4との間から再生熱交換器4をバイパスする再生熱交換器バイパスライン8が分岐し、同バイパスライン8は燃焼器2の上流側で空気ライン6に合流している。また、前記排ガス温水ボイラライン19の排ガス温水ボイラ13の上流側から排ガス温水ボイラ13をバイパスする排ガスボイラバイパスライン11が分岐し、同排ガスボイラバイパスライン11は排ガス温水ボイラ13の下流側で排ガス温水ボイラライン19に合流している。

【0013】前記の空気ライン6の再生熱交換器バイパスライン8の分岐点の下流側、前記再生熱交換器バイパスライン8、前記排ガス温水ボイラライン19の排ガスボイラバイパスライン11の分岐点の下流側、及び前記排ガスボイラバイパスライン11には、それぞれ風量調整ダンパ7、9、10、12が設けられている。

【0014】14は排ガス温水ボイラ13への温水ラインであり、同温水ライン14の排ガス温水ボイラ13よりの出口側には流量調整弁15及び温度計16が設けられ、温度計16の信号は温度調整器17へ入力され、同温度調整器17は温度計16の信号に基づいて前記風量調整ダンパ7、9、10、12の開度を調節する制御信号を出力ようになっている。

【0015】本実施例において、空気圧縮機1より吐出された空気とガスタービン3の排ガスは再生熱交換で熱交換を行うが、風量調整ダンパ7、9の開度調整によってその熱交換量を変えることができる。これは即ち、再生熱交換器4の排ガス出口温度をかえることができることを意味する。また再生熱交換器4を出た排ガスは風量調整ダンパ10、12の開度調整によって排ガス温水ボイラ13への流入量を変化させることができる。即ち、本実施例では、ガスタービンの発電量とは独立に前記のように排ガス温水ボイラ13へ流入するガスタービン3の排ガスの温度と流入量を変えることによって、排ガス温水ボイラ13における温水の熱負荷量を変化させることができる。

【0016】前記の熱負荷量を最大にする場合には風量調整ダンパの開度は各々7：全閉、9：全開、10：全開、12：全閉とする。また熱負荷量を最小とする場合には各々7：全開、9：全閉、10：微開、12：微閉とする。

【0017】前記の風量調整ダンパ7、9、10、12の開度は、排ガス温水ボイラ13の温水ライン14の出口側において温度計16によって温水温度を検知して温度調整器17へ入力し、これに基づいて温度調整器17からの制御信号を出力することによって温水温度が設定値

となるように制御される。この排ガス温水ボイラ13によって供給される温水は、その設定温度レベルによって給湯、暖房、温水焚吸収冷凍機の熱源として使用される。

【0018】図2に本実施例の運転範囲を示すが、風量調整ダンパ7、9、10、12の制御によって、図2に示される範囲内の任意の点で運転が可能であり、ガスタービンの発電量とは独立に排ガス温水ボイラ13における熱回収量を制御して設定温度レベルの必要量の温水を自動的に得ることができる。

【0019】

【発明の効果】本発明は特許請求の範囲に記載された構成を具備していることによって、ガスタービン発電機の発電量とは独立に排ガスボイラへ流入するガスタービンの排ガスの温度とガス量とを変えて所定の温度の必要量の温水を自動的に得ることができる。従って、本発明によれば電力と温水をひとつのプラントで同時に得られる熱電併給コージェネレーションプラントを提供でき、しかも運転範囲の中で電気、温水各々の需要に独立に対応することができ、熱供給のためのプラント全体をコンパクトかつ簡略化することができ、しかも自動運転であって、操作性にも優れる。したがってホテル、レストランの給電、給湯、空調用にコンパクトでかつ経済性、操作性に優れたガスタービン発電プラントを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例の系統図である。

【図2】同実施例の運転範囲を示すグラフである。

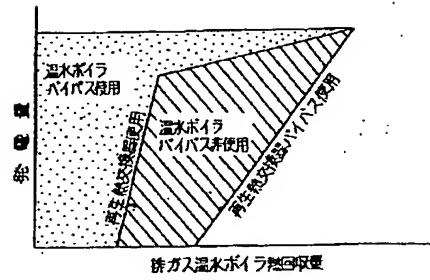
【符号の説明】

| | |
|--------------|---------------|
| 1 | 空気圧縮機 |
| 2 | 燃焼器 |
| 3 | ガスタービン |
| 4 | 再生熱交換器 |
| 5 | 発電機 |
| 6 | 空気ライン |
| 7, 9, 10, 12 | 風量調整ダンパ |
| 8 | 再生熱交換器バイパスライン |
| 11 | 排ガスボイラバイパスライン |
| 13 | 排ガス温水ボイラ |
| 14 | 温水ライン |
| 15 | 流量調整弁 |
| 16 | 温度計 |
| 17 | 温度調整器 |
| 18 | 再生式ガスタービン発電機 |
| 19 | 排ガス温水ボイラライン |
| 20 | 排ガスライン |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特開平5-214956

【図 2】



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)